

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-219567
(P2001-219567A)

(43) 公開日 平成13年8月14日 (2001.8.14)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)		
B 4 1 J	2/165	B 4 1 J	3/04	1 0 2 H	2 C 0 5 6
	2/18			1 0 2 N	
	2/185			1 0 2 R	

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2000-30343 (P2000-30343)

(22) 出願日 平成12年2月8日 (2000.2.8)

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 早川 均

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(74) 代理人 100101878

弁理士 木下 茂

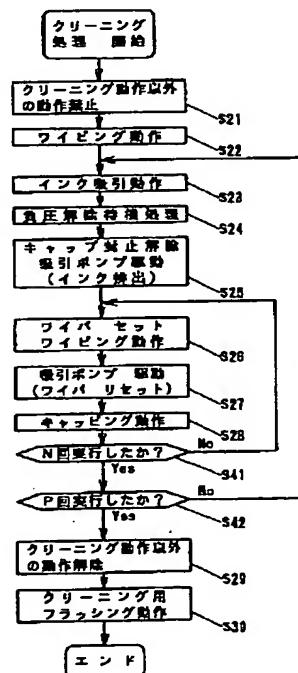
Fターム(参考) 2C056 EA14 EB04 EB24 EB25 EB38
EC04 EC08 EC57 JA13 JB04
JC20

(54) 【発明の名称】 インクジェット式記録装置

(57) 【要約】

【課題】 記録ヘッドのノズル開口付近におけるインクの増粘度合いに応じた最適なクリーニング動作を実行する。

【解決手段】 ステップS23による記録ヘッドからのインクの吸引動作に続き、ステップS26においてワイピング動作を実行する。そして、ステップS41においてワイピング動作の繰り返し回数 (N回) が管理され、ステップS42においてインクの吸引動作とワイピング動作の繰り返し回数 (P回) が管理される。前記NおよびPの数値は、記録ヘッドからインクを吸引排出した前回の吸引動作後からの経過時間などによって設定される。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 往復移動可能なキャリッジ上に装填され、印刷データに基づいてインク滴を記録用紙に向かって吐出することで記録用紙上に画像を印刷するインクジェット式記録ヘッドと、前記記録ヘッドのノズル形成面を封止すると共に、吸引ポンプからの負圧を受けて前記記録ヘッドからインクを吸引排出するキャッピング手段と、必要に応じて前記記録ヘッドのノズル形成面をワイピングするワイピング手段とを備えたインクジェット式記録装置であって、

前記キャッピング手段によって記録ヘッドからインクを吸引排出する吸引動作後からの経過時間およびまたは記録ヘッドがキャッピング手段によりキャップされずに印字動作を行なった累積印字時間の増大に伴って、前記キャッピング手段によって記録ヘッドからインクを吸引排出させる吸引動作後に実行されるワイピング手段によるノズル形成面のワイピング動作の繰り返し回数が、少なくとも2回以上繰り返して実行するように構成したインクジェット式記録装置。

【請求項2】 前記キャッピング手段によって記録ヘッドからインクを吸引排出する吸引動作後からの経過時間およびまたは記録ヘッドがキャッピング手段によりキャップされずに印字動作を行なった累積印字時間の増大に伴って、前記ワイピング手段によるノズル形成面のワイピング動作の繰り返し回数が増大するように制御される請求項1に記載のインクジェット式記録装置。

【請求項3】 往復移動可能なキャリッジ上に装填され、印刷データに基づいてインク滴を記録用紙に向かって吐出することで記録用紙上に画像を印刷するインクジェット式記録ヘッドと、前記記録ヘッドのノズル形成面を封止すると共に、吸引ポンプからの負圧を受けて前記記録ヘッドからインクを吸引排出するキャッピング手段と、必要に応じて前記記録ヘッドのノズル形成面をワイピングするワイピング手段とを備えたインクジェット式記録装置であって、
前記キャッピング手段によって記録ヘッドからインクを吸引排出する吸引動作後からの経過時間およびまたは記録ヘッドがキャッピング手段によりキャップされずに印字動作を行なった累積印字時間の増大に伴って、前記キャッピング手段によって記録ヘッドからインクを吸引排出させる吸引動作と、ワイピング手段によるノズル形成面のワイピング動作の繰り返し回数が、少なくとも2回以上繰り返して実行するように構成したインクジェット式記録装置。

【請求項4】 前記キャッピング手段によって記録ヘッドからインクを吸引排出する吸引動作後からの経過時間およびまたは記録ヘッドがキャッピング手段によりキャップされずに印字動作を行なった累積印字時間の増大に伴って、前記キャッピング手段によって記録ヘッドからインクを吸引排出する吸引動作と、ワイピング手段によ

2

るノズル形成面のワイピング動作との繰り返し回数が増大するように制御される請求項3に記載のインクジェット式記録装置。

【請求項5】 前記キャッピング手段によって記録ヘッドからインクを吸引排出する吸引動作後からの経過時間およびまたは記録ヘッドがキャッピング手段によりキャップされずに印字動作を行なった累積印字時間の増大に伴って、前記ワイピング手段によるノズル形成面のワイピング速度が低下するように制御される請求項1乃至請求項3のいずれかに記載のインクジェット式記録装置。

【請求項6】 前記キャッピング手段によって記録ヘッドからインクを吸引排出する吸引動作後からの経過時間およびまたは記録ヘッドがキャッピング手段によりキャップされずに印字動作を行なった累積印字時間の増大に伴って、前記キャッピング手段によって記録ヘッドからインクを吸引排出する吸引動作におけるインクの吸引量が増大するように制御される請求項1乃至請求項3のいずれかに記載のインクジェット式記録装置。

【請求項7】 前記キャッピング手段によって記録ヘッドからインクを吸引排出する吸引動作後からの経過時間およびまたは記録ヘッドがキャッピング手段によりキャップされずに印字動作を行なった累積印字時間の増大に伴って、前記キャッピング手段によって記録ヘッドからインクを吸引排出する吸引動作におけるインクの吸引速度が速くなるように制御される請求項1乃至請求項3のいずれかに記載のインクジェット式記録装置。

【請求項8】 前記キャッピング手段によって記録ヘッドからインクを吸引排出する吸引動作後からの経過時間およびまたは記録ヘッドがキャッピング手段によりキャップされずに印字動作を行なった累積印字時間の増大に伴って、前記キャッピング手段によって記録ヘッドからインクを吸引排出する吸引動作後からキャッピング手段の封止解除に至る負圧解除待機時間が長くなるように制御される請求項1乃至請求項3のいずれかに記載のインクジェット式記録装置。

【請求項9】 前記キャッピング手段によって記録ヘッドからインクを吸引排出させる吸引動作と、吸引動作後に実行されるワイピング手段によるノズル形成面の払拭動作とによる記録ヘッドのインク吐出機能の回復処理は、記録装置への動作電源の投入時において実行するように制御される請求項1乃至請求項8のいずれかに記載のインクジェット式記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、印刷データに基づいてインク滴を記録用紙に向かって吐出することで記録用紙上に印刷を実行するインクジェット式記録装置に関し、特に記録ヘッドからのインク滴の吐出能力を回復させる回復処理手段においてなされるインク排出処理等の制御技術に関する。

【0002】

【従来の技術】インクジェット式記録装置は、印刷時の騒音が比較的小さく、しかも小さなドットを高い密度で形成できるため、昨今においてはカラー印刷を含めた多くの印刷に使用されている。このようなインクジェット式記録装置は、インクカートリッジからのインクの供給を受けるインクジェット式記録ヘッドと、記録用紙を記録ヘッドに対して相対的に移動させる紙送り手段を備え、印刷データに基づいて記録ヘッドを移動させながら記録用紙にインク滴を吐出させてドットを形成すること
10

で記録が行われる。
【0003】そしてキャリッジ上に例えばブラック、イエロー、シアン、マゼンタの各インクの吐出が可能な記録ヘッドを搭載し、ブラックインクによるテキスト印刷ばかりでなく、各インクの吐出割合を変えることにより、フルカラー印刷を可能にしている。

【0004】前記したインクジェット式記録ヘッドは、圧力発生室で加圧したインクをノズル開口からインク滴として記録用紙に吐出させて印刷を行う関係上、ノズル開口からの溶媒の蒸発に起因するインク粘度の上昇や、
20 インクの固化、塵埃の付着、さらには気泡の混入などによりノズル開口に目詰まりを発生し、印刷不良を起こすという問題を抱えている。

【0005】このために、この種のインクジェット式記録装置には、非印刷時に記録ヘッドのノズル形成面を封止するためのキャッピング手段と、必要に応じて記録ヘッドのノズル形成面を払拭して清掃するワイピング手段を備えている。前記キャッピング手段は、記録装置の休止中において記録ヘッドにおけるノズル開口のインクの乾燥を防止する蓋体として機能するだけでなく、ノズル
30 開口に目詰まりが生じた場合などには、キャッピング手段によりノズル形成面を封止し、吸引ポンプからの負圧により、ノズル開口からインクを吸引してノズル開口の目詰まりを解消するインク吐出機能の回復処理手段としての働きも備えている。

【0006】記録ヘッドの目詰まり解消のために行う強制的なインクの吸引排出処理は、クリーニング操作と呼ばれ、記録装置の長時間の休止後に印刷を再開する場合や、ユーザが印刷不良を認識してクリーニングスイッチ
40 を操作した場合などに実行され、吸引ポンプによる負圧を加えて記録ヘッドよりキャッピング手段内にインクを排出させた後に、例えばゴム材料等で形成されたワイピング部材によりノズル形成面を払拭（ワイピング）する操作が伴われる。

【0007】また、記録ヘッドに印刷とは関係のない駆動信号を印加してインク滴を空吐出させる吐出能力の回復手段も備えており、これはフラッシング操作と呼ばれ、印刷中にインク滴の吐出が少ないノズル開口におけるインクの増粘による目詰まりを防止する目的で一定周期ごとに実行させたり、クリーニング操作に伴うワイピ
50

ング動作等で、記録ヘッドのノズル開口近傍に不揃いのメニスカスが発生した場合にこれを回復させるなどの目的で実行される。

【0008】図11は、従来の記録装置において、記録装置への動作電源の投入時になされる記録ヘッドにおけるインク吐出機能の回復処理操作の選定テーブルを示している。また、図12はこの選定テーブルによってクリーニング操作が必要であると判定された場合において実行されるクリーニング操作およびこれに付随するワイピング操作の制御シーケンスを示したものである。

【0009】記録ヘッドにおけるインク吐出機能の回復処理を実行する場合においては、図11に示すようにフラッシング操作およびクリーニング操作のいずれかを採用することができる。フラッシング操作による回復処理は、記録ヘッドにおけるノズル開口付近のインクの増粘度合いが比較的軽微な場合に採用される。また、クリーニング操作による回復処理は、記録ヘッドにおけるノズル開口付近のインクの増粘度合いが比較的進行した場合に採用される。換言すれば、ノズル開口のインクの増粘度合いが比較的軽微な場合においては、フラッシング操作によってもインク吐出機能を十分に回復させることができ、インクを浪費しない点でランニングコストを低減できる特質を有している。

【0010】一方、記録ヘッドにおけるノズル開口のインクの増粘度合いは、キャッピング手段によって記録ヘッドからインクを吸引排出する吸引動作後からの経過時間（CLタイマT1による計測時間）、および記録ヘッドがキャッピング手段によりキャップされずに印字動作を行なった累積印字時間（累積印字タイマT2による計測時間）の2つの要素によって大きく左右され、これらのいずれか又は両者の経過時間に伴って、インクの増粘度合いが増大することが知られている。

【0011】したがって、図11に示された選定テーブルから理解できるように、累積印字タイマT2による計測時間が0.5時間に満たない場合には、フラッシング操作によりインク吐出機能の回復を図るようになされている。また、累積印字タイマT2による計測時間が1時間に満たない場合であって、さらにCLタイマT1による計測時間が160時間に満たない場合においても、同様にフラッシング操作によりインク吐出機能の回復を図るようになされている。

【0012】さらに、累積印字タイマT2による計測時間が2時間以下あって、且つCLタイマT1による計測時間が82時間に満たない場合においても、同様にフラッシング操作によりインク吐出機能の回復を図るようになされている。そして、前記した条件を外れた場合においては、記録ヘッドにおけるノズル開口のインクの増粘度合いが比較的進行しており、この場合においては前記したフラッシング操作では不十分であり、したがって記録ヘッドのノズル開口からインクを吸引排出させるクリ

5

ーニング操作によるインク吐出機能の回復処理を実行するように設定されている。

【0013】クリーニング操作によるインク吐出機能の回復処理は、図12に示された制御ルーチンに基づいて実行される。すなわち、クリーニング処理が開始されると、ステップS21に示すように、紙送り動作などのクリーニング処理に不必要な一切の動作が禁止され、この状態においてワイピング手段は水平方向に移動され、記録ヘッドの移動軌跡上に進出してセット状態になされる。そして、ステップS22として示したように、キャリッジの移動により記録ヘッドのノズル形成面を前記ワイピング手段によって払拭するワイピング動作が実行される。これにより記録ヘッドのノズル形成面に付着した塵埃や紙粉等が除去される。

【0014】続いて、キャリッジをキャッピング位置に移動させることにより、記録ヘッドのノズル形成面はキャッピング手段によって封止され、さらに吸引ポンプを駆動させることで、ステップS23として示したように記録ヘッドのノズル開口からインクを吸引する動作が実行される。これにより、キャッピング手段内に負圧が蓄積され、この状態でステップS24に示すように負圧解除待機処理に移行し、この待機時間において蓄圧された負圧の作用によりキャッピング手段内にインクが排出される。

【0015】このようにして、キャッピング手段内の気圧が大気圧にほぼ近ずいた状態でステップS25に移行し、キャリッジを若干印字領域側に移動させてキャッピング状態を解除し、続いて吸引ポンプを駆動させることで、キャッピング手段内に吸引排出されたインクを廃液タンクに排出させる操作がなされる。そして、ステップS26として示したようにワイピング手段をセット状態とし、ワイピング動作が実行される。この場合、吸引ポンプの駆動源はワイピング手段を記録ヘッドの移動軌跡に進退させる駆動源として兼用しており、この駆動源を吸引ポンプの動作とは逆方向に若干駆動させることで、ワイピング手段を記録ヘッドの移動軌跡に進出したセット状態にすることができる。

【0016】そして、キャリッジが印字領域側に駆動されることにより、記録ヘッドにおけるノズル形成面はワイピング手段によって払拭され、ノズル形成面に付着したインクはワイピング手段によって掻き取られる。このワイピング動作に続くステップS27においては、吸引ポンプが若干駆動され、これによりワイピング手段は記録ヘッドの移動軌跡から後退してリセット状態とされる。

【0017】そして、キャリッジはキャッピング手段側に駆動されることにより、ステップS28に示すように、記録ヘッドはキャッピング状態になされる。続いて、ステップS29に示すように禁止されていたクリーニング処理以外の動作を可能ならしめ、ステップS30

6

に示すようにクリーニング用のフラッシングを実行して、ノズル開口におけるインクのメニスカスを整える操作がなされ、これにより一連のクリーニング動作が終了する。

【0018】

【発明が解決しようとする課題】ところで、記録装置への電源投入時においてなされる記録ヘッドにおけるインク吐出機能の回復処理手段は、図11に示された選定テーブルによって選定され、ここで記録ヘッドからインクを吸引排出させるクリーニング操作が選定された場合においては、図12に示された一連のクリーニング操作を実行するようになされている。この場合、クリーニング操作が必要な軽微なインクの増粘状態、又は重度なインクの増粘状態にかかわらず、一義的に定められたクリーニングシーケンスが実行される。

【0019】したがって、クリーニング操作が必要な軽微なインクの増粘状態においては、過剰なインク量の吸引操作を余儀なくされ、また重度なインクの増粘状態においては、時としてインク吐出機能の回復処理が不十分な場合も生じ、いわゆるドット抜け等の印字不良を招来させるという問題が発生し得る。一方、キャッピング手段側におけるインクの凝固物がノズル形成面に付着する場合が往々にして生じ、インクの吸引排出後においてワイピング手段によりノズル形成面を払拭する場合において、ワイピング手段により前記凝固物をヘッドのノズル形成面にこすり付けるようにして付着させるという問題も発生する。しかも従来のクリーニングシーケンスにおいては、インクの吸引排出後において実行されるワイピング動作は一回であり、したがってインクの固化物を十分に除去し得ないまま、印字動作が実行されるという問題も抱えている。

【0020】本発明は、このような実情に鑑みてなされたものであって、クリーニングシーケンスを細分化し、記録装置の休止時間に応じて適切なクリーニング動作を自動的に選定させることにより、軽微なインクの増粘状態から重度なインクの増粘状態にわたって適切なクリーニングシーケンスを実行し、常に高度な印字品質を保証することができるインクジェット式記録装置を提供することを目的とするものである。

【0021】

【課題を解決するための手段】前記した目的を達成するためになされた本発明にかかるインクジェット式記録装置は、往復移動可能なキャリッジ上に装填され、印刷データに基づいてインク滴を記録用紙に向かって吐出することで記録用紙上に画像を印刷するインクジェット式記録ヘッドと、前記記録ヘッドのノズル形成面を封止すると共に、吸引ポンプからの負圧を受けて前記記録ヘッドからインクを吸引排出するキャッピング手段と、必要に応じて前記記録ヘッドのノズル形成面をワイピングするワイピング手段とを備えたインクジェット式記録装置で

7

あって、前記キャッピング手段によって記録ヘッドからインクを吸引排出する吸引動作後からの経過時間およびまたは記録ヘッドがキャッピング手段によりキャップされずに印字動作を行なった累積印字時間の増大に伴って、前記キャッピング手段によって記録ヘッドからインクを吸引排出させる吸引動作後に実行されるワイピング手段によるノズル形成面のワイピング動作の繰り返し回数が、少なくとも2回以上繰り返して実行するように構成される。

【0022】この場合、好ましくは前記キャッピング手段10によって記録ヘッドからインクを吸引排出する吸引動作後からの経過時間およびまたは記録ヘッドがキャッピング手段によりキャップされずに印字動作を行なった累積印字時間の増大に伴って、前記ワイピング手段によるノズル形成面のワイピング動作の繰り返し回数が増大するように制御される。

【0023】また、本発明にかかるインクジェット式記録装置は、往復移動可能なキャリッジ上に装填され、印刷データに基づいてインク滴を記録用紙に向かって吐出することで記録用紙上に画像を印刷するインクジェット20式記録ヘッドと、前記記録ヘッドのノズル形成面を封止すると共に、吸引ポンプからの負圧を受けて前記記録ヘッドからインクを吸引排出するキャッピング手段と、必要に応じて前記記録ヘッドのノズル形成面をワイピングするワイピング手段とを備えたインクジェット式記録装置であって、前記キャッピング手段によって記録ヘッドからインクを吸引排出する吸引動作後からの経過時間およびまたは記録ヘッドがキャッピング手段によりキャップされずに印字動作を行なった累積印字時間の増大に伴って、前記キャッピング手段によって記録ヘッドから30インクを吸引排出させる吸引動作と、ワイピング手段によるノズル形成面のワイピング動作の繰り返し回数が、少なくとも2回以上繰り返して実行するように構成される。

【0024】この場合、好ましくは前記キャッピング手段によって記録ヘッドからインクを吸引排出する吸引動作後からの経過時間およびまたは記録ヘッドがキャッピング手段によりキャップされずに印字動作を行なった累積印字時間の増大に伴って、前記キャッピング手段によって記録ヘッドからインクを吸引排出する吸引動作と、40ワイピング手段によるノズル形成面のワイピング動作との繰り返し回数が増大するように制御される。

【0025】そして、前記したいずれの手段を採用する場合においても、キャッピング手段によって記録ヘッドからインクを吸引排出する吸引動作後からの経過時間およびまたは記録ヘッドがキャッピング手段によりキャップされずに印字動作を行なった累積印字時間の増大に伴って、前記ワイピング手段によるノズル形成面のワイピング速度が低下するように制御されることが望ましい。

【0026】また、キャッピング手段によって記録ヘッ50

8

ドからインクを吸引排出する吸引動作後からの経過時間およびまたは記録ヘッドがキャッピング手段によりキャップされずに印字動作を行なった累積印字時間の増大に伴って、前記キャッピング手段によって記録ヘッドからインクを吸引排出する吸引動作におけるインクの吸引量が増大するように制御されることが望ましい。

【0027】さらに、好ましくはキャッピング手段によって記録ヘッドからインクを吸引排出する吸引動作後からの経過時間およびまたは記録ヘッドがキャッピング手段によりキャップされずに印字動作を行なった累積印字時間の増大に伴って、前記キャッピング手段によって記録ヘッドからインクを吸引排出する吸引動作におけるインクの吸引速度が速くなるように制御される。

【0028】さらにまた、キャッピング手段によって記録ヘッドからインクを吸引排出する吸引動作後からの経過時間およびまたは記録ヘッドがキャッピング手段によりキャップされずに印字動作を行なった累積印字時間の増大に伴って、前記キャッピング手段によって記録ヘッドからインクを吸引排出する吸引動作後からキャッピング手段の封止解除に至る負圧解除待機時間が長くなるように制御させることも有効である。

【0029】そして、望ましくはキャッピング手段によって記録ヘッドからインクを吸引排出させる吸引動作と、吸引動作後に実行されるワイピング手段によるノズル形成面の払拭動作とによる記録ヘッドのインク吐出機能の回復処理は、記録装置への動作電源の投入時において実行するように制御される。

【0030】以上のように構成されたインクジェット式記録装置によると、キャッピング手段によって記録ヘッドからインクを吸引排出させる吸引動作後において、少なくとも2回以上にわたってワイピング手段によるノズル形成面のワイピング動作が実行されるので、ノズル形成面に付着したインク凝固物の払拭作用を増強させることができる。しかも前記ワイピング動作は、キャッピング手段によって記録ヘッドからインクを吸引排出する吸引動作後からの経過時間およびまたは記録ヘッドがキャッピング手段によりキャップされずに印字動作を行なった累積印字時間の増大に伴って、その繰り返し回数が増大されるように制御されるので、ノズル形成面に付着したインクの凝固の度合いに応じた最適なクリーニング動作が実現できる。

【0031】また、前記したインクジェット式記録装置によると、キャッピング手段によって記録ヘッドからインクを吸引排出させる吸引動作と、ワイピング手段によるノズル形成面のワイピング動作とを、少なくとも2回以上にわたって繰り返すように実行されるので、増粘したインクの排出効果を促進させることができる。しかも、吸引動作とワイピング動作は、キャッピング手段によって記録ヘッドからインクを吸引排出する吸引動作後からの経過時間およびまたは記録ヘッドがキャッピング

9

手段によりキャップされずに印字動作を行なった累積印字時間の増大に伴って、その繰り返し回数が増大されるように制御されるので、増粘したインクを効果的に排出させることができる。

【0032】加えて、キャッピング手段によって記録ヘッドからインクを吸引排出する吸引動作後からの経過時間およびまたは記録ヘッドがキャッピング手段によりキャップされずに印字動作を行なった累積印字時間の増大に伴って、ワイピング手段によるノズル形成面のワイピング速度を低下させると共に、吸引動作におけるインクの吸引量、また吸引動作におけるインクの吸引速度、さらにインクの吸引動作後からキャッピング手段の封止解除に至る負圧解除待機時間が増大させるように制御されるので、時間経過に基づくインクの増粘の程度に応じた最適なクリーニング動作を実行することができる。これにより、インクの無駄な排出を抑えると共に、高度な印字品質を保証することが可能となる。

【0033】

【発明の実施の形態】以下、本発明にかかるインクジェット式記録装置について、図に示す実施の形態に基づいて説明する。図1乃至図3は、本発明が適用されたインクジェット式記録装置における主にキャッピング手段の構成を示したものである。なお、図1は装置の上面から見た状態を示し、また図2および図3は側面から見た状態で示している。符号1はキャリッジであり、このキャリッジ1はガイドロッド2に案内されて用紙ガイド板3に対向して平行に移動するように構成されている。そして、キャリッジ1は後述するパルス駆動されるキャリッジモータにより往復動されるタイミングベルトの一部に結合されて、ガイドロッド2に沿って往復移動されるように構成されている。

【0034】前記キャリッジ1には、記録ヘッド5が用紙ガイド板3の上面に配置された記録用紙4に対向するように搭載されており、記録ヘッド5に対してインクが導入され、印刷データに対応して用紙ガイド板3上の記録用紙4にインク滴を吐出して印刷することができるように構成されている。前記記録ヘッド5のノズル形成面を封止し得るキャッピング手段6は、記録装置の非印刷領域（ホームポジション）に配置されており、記録ヘッド5のノズル形成面に密封空間をもって封止できるサイズのキャップ部材7を備え、非印字時に記録ヘッド5のノズル形成面を封止してノズル開口のインクの乾燥を防止する機能と、クリーニング操作時に後述する吸引ポンプから負圧の供給を受けて記録ヘッド5からインクを強制的に排出させる機能とを備えている。

【0035】前記キャッピング手段6に配置されたキャップ部材7の内底部には、図1に示すようにインク吸引口7aが形成され、前記インク吸引口7aにはチューブ（図示せず）の一端が接続され、このチューブは後述する吸引ポンプ（チューブポンプ）の一部を構成してい

10

る。これにより、非印字時には記録ヘッド5のノズル形成面を封止し、またクリーニング指令を受けた場合には、吸引ポンプによる負圧が適宜印加され、記録ヘッド5からインクを強制的に排出させることができる。なお、前記キャップ部材7内にはインク吸収シート7cが收容され、吸引したインクが飛散しないように配慮されている。

【0036】また、キャップ部材7は、複数の圧縮バネ16を介して上下動可能に取付けられたキャップ受け部材8に收容されている。このキャップ受け部材8には、係合部8a、8bが形成されており、これら係合部8a、8bがスライダ9に形成された係止部材9c、9dに係止されることにより、上方向の移動が規制されるように構成されている。また、前記スライダ9には長穴13が形成され、前記長穴13にはフレーム10に対して回動可能なアーム11が配置され、このアーム11の自由端側に設けられた水平軸12が、長穴13内に移動可能に收容されている。これにより、スライダ9をフレーム10に対してアーム11を介して円弧状軌跡をもって立ち上げることができる。

【0037】前記スライダ9には非印刷領域側の端部両側にガイド片9aが形成されていて、フレーム10の案内面14に支持されるように構成されている。前記フレーム10の案内面14には、先端側に低所部14aが、また後端部に水平な高所部14bが、さらにこれらを接続する傾斜部14cの3つの領域が連通して形成されている。また、図1に示すように一方のガイド片9aには、一端がフレーム10に固定された引っ張りバネ15の他端が固定されている。したがって、前記スライダ9は印刷領域方向に付勢され、かつ記録ヘッド5から離反する方向、すなわちこの実施の形態においては下方に付勢されている。

【0038】そして、図2に示すようにキャリッジ1がキャッピング手段6の直上に移動した際、キャリッジ1に配置された係合体1aがスライダ9の一部に取り付けられた係合部9bに当接することで、図3に示すようにスプリング15の引張力に抗しながら、スライダ9はアーム11を介して立ち上がり、キャップ受け部材8上に搭載されたキャップ部材7がキャリッジ1に配置された記録ヘッド5のノズル形成面を封止することができるように構成されている。また、キャリッジ1が印字領域側に移動した場合には、スライダ9に取り付けられた係合部9bに対するキャリッジ1に配置された係合体1aの当接が解かれ、スライダ9はスプリング15の引張力によって図2に示した状態になされ、これにより、キャップ部材7による記録ヘッド5のノズル形成面の封止が解除される。

【0039】図2に示したように、前記キャップ部材7における封止面、すなわち記録ヘッド5のノズル形成面に対向する上端面は、記録ヘッド5のノズル形成面に対

11

して非平行状態となるように構成されている。すなわち、キャップ部材7の封止面はホームポジション側（図2における右側）端部に対して印字領域側に僅かに下降するように傾斜状態になされている。これは、スライダ9に形成された長穴13内に移動可能に収容されたアーム11の水平軸12の位置と、フレーム10の案内面14に形成された一連の低所部14a、傾斜部14c、高所部14b内を摺動するガイド片9aの配置位置との関係により構成されている。

【0040】そして、キャップ部材7は、記録ヘッド5¹⁰のノズル形成面を封止する状態においては、先ずホームポジション側よりノズル形成面に当接し、スライダ9の上昇にしたがって圧縮バネ16の縮小作用により、記録ヘッド5のノズル形成面の全面を封止するように作用する。また、キャップ部材7は、記録ヘッド5のノズル形成面の封止を解く場合においては、記録ヘッド5のノズル形成面に対して、先ず印字領域側の端部から離れ、ノズル形成面に対して非平行状態で離間するように作用する。

【0041】一方、図1または図3に示すようにキャッピング手段6に隣接する印字領域側には、キャリッジ1²⁰の移動に伴ってキャリッジ1に搭載された前記記録ヘッド5のノズル形成面をワイピングする例えばゴム性のワイピング部材21を備えたクリーナ保持部材20が配置されている。このクリーナ保持部材20は水平方向に移動され、ワイピング部材21を記録ヘッド5の移動経路上のワイピング位置に対して進入または退避できるように構成されている。

【0042】したがって、ヘッドクリーニング時において、前記記録ヘッド5はこのワイピング部材21により³⁰、そのインク吸引前においてノズル形成面に付着している塵埃や紙粉などが除去され、またインク吸引後においてノズル形成面に付着しているインクの払拭がなされる。この場合、ワイピング部材21を保持する保持部材20の移動と、後述する吸引ポンプ29とは、用紙ガイド板3上における記録用紙4を搬送する図示せぬ紙送りモータの駆動力を利用するようになされている。そして吸引ポンプの駆動に伴ってワイピング部材21は記録ヘッドの移動軌跡上に進出するよう構成されている。

【0043】以上の構成において、キャリッジモータの⁴⁰駆動によりキャリッジ1が非印字領域側に移動すると、図2に示すように、キャリッジ1に配置された係合体1aが、スライダ9に形成された係合部9bに当接する。そして、なおもキャリッジ1がホームポジション側に移動することで、図3に示すようにスプリング15の引張力に抗しながら、スライダ9はアーム11を介して立ち上がり、キャップ受け部材8上に搭載されたキャップ部材7がキャリッジ1に配置された記録ヘッド5を封止する。このようにして、キャップ部材7によるノズル形成面の封止が完了した段階で、キャップ部材7は大気との⁵⁰

12

連通が断たれて気密状態となり、ノズル開口からのインクの蒸発を抑制して長時間の間、記録ヘッドの目詰まりを防止するように作用する。

【0044】また、キャリッジモータの駆動によりキャリッジ1が印字領域側に移動すると、キャリッジ1に配置された係合体1aは、スライダ9に形成された係合部9bから離れ、したがって前記スプリング15の引張力によって、スライダ9はアーム11を介して降下する。これによりキャップ部材7による記録ヘッド5の封止状態が解かれる。

【0045】次に図4は、前記した構成の記録装置に搭載された制御回路の構成を示している。なお、図4においては、すでに説明した各部に相当する部分を同一符号で示しており、したがってその説明は省略する。図4に示すように、キャリッジ1にはブラックインクカートリッジ25およびカラーインクカートリッジ26が着脱可能に装填されており、前記各カートリッジ25、26より記録ヘッド5に対して各インクが供給される。そして、キャリッジ1はキャリッジモータ28の駆動により、前記したガイドロッド2に案内されて往復移動されるように構成されている。また、キャッピング手段6には前記した吸引ポンプ29が接続されており、吸引ポンプ29の排出側は廃液タンク30に接続されている。

【0046】図4において、符号40は印刷制御手段であり、この印刷制御手段40はホストコンピュータからの印刷データに基づいてビットマップデータを生成し、このデータに基づいてヘッド駆動手段41により駆動信号を発生させて、キャリッジ1に搭載された記録ヘッド5からインクを吐出させる機能を備えている。ヘッド駆動手段41は、印刷データに基づく駆動信号の他に、フラッシング制御手段42からのフラッシング指令信号を受けてフラッシング操作のための駆動信号を記録ヘッド5に出力するようにも構成されている。

【0047】符号43はクリーニング制御手段であり、このクリーニング制御手段43はクリーニング指令検知手段44、または回復動作選定手段45からの制御信号を受けて、ポンプ駆動手段46を制御し、吸引ポンプ29を駆動させる機能を備えている。また、前記印刷制御手段40からは、印刷を実施した場合の制御信号が累積印字タイマ47に供給されるようになされ、さらにクリーニング制御手段43からも累積印字タイマ47に対してリセット信号が供給されるように構成されている。

【0048】これにより、累積印字タイマ47は、クリーニング制御手段43からのリセット信号により累積印字時間がゼロリセットされ、かつ印刷制御手段40からの制御出力によって累積印字時間をカウントアップするよう作用する。すなわち、累積印字タイマ47は、記録ヘッド5がキャッピング手段6によりキャッピングされずに印字していた累積印字時間（T2）を計時する機能を果たす。

【0049】また、クリーニング制御手段43およびフラッシング制御手段42からは、クリーニングタイマ48に対して制御信号が供給されるように構成されている。クリーニングタイマ48は制御信号を受けて累積時間がゼロリセットされ、直ちにスタートして経過時間をカウントアップするよう作用する。すなわちクリーニングタイマ48は、前回の回復動作処理後からの経過時間(T1)を計時する機能を果たす。

【0050】前記した累積印字タイマ47およびクリーニングタイマ48によるそれぞれのカウントアップ出力(計時出力)は、前記した回復動作選定手段45に供給されるように構成されている。回復動作選定手段45は、前記各タイマ47、48による計時出力に基づいて、ROM49内に構築された後述する回復動作選定テーブルを参照し、回復動作手段および処理モードを選定する機能を有している。

【0051】この回復動作選定手段45より、回復動作手段の1つを実行する前記フラッシング制御手段42、または回復動作手段の他の1つを実行するクリーニング制御手段43に対して制御信号が送出できるように構成されており、回復動作選定手段45によって選定された回復動作手段に基づいて、フラッシング制御またはクリーニング制御が実行されるように構成されている。また、回復動作選定手段45より、キャリッジモータ制御手段50に対して制御信号が送出できるように構成されており、これによりキャリッジ1の移動速度を調整して、後述するように適切なワイピング速度が選定できるように構成されている。

【0052】なお、図4における符号51は装置の操作パネル等に配置されたクリーニング指令スイッチを示し、ユーザが例えば印字不良状態を認識した場合にこれを操作することにより、前記クリーニング指令検知手段44を動作させて、マニュアルによるクリーニング動作が実行されるように構成されている。

【0053】次に、以上のように構成された記録装置における回復処理の選定動作について、図5に示すフローチャート、ならびに図6に示す回復動作選定テーブルに基づいて説明する。まず図5は、記録装置に動作電源を投入(ON)した場合になされる回復処理の選定動作を示している。記録装置に動作電源が投入されると、ステップS11において、記録装置のイニシャライズ動作が実行される。このイニシャライズ動作においては、例えばインク供給路にインクが初期充填されているかの判定、およびブラックインクカートリッジ25およびカラーインクカートリッジ26が装填状態とされているかの判定がなされる。

【0054】そして、ステップS12において電源ON時に実行される回復処理の選定がなされる。これは、図4に示した回復動作選定手段45が、クリーニングタイマ(T1)48、および累積印字タイマ(T2)47に

おける計時データを取り込み、ROM49に構築されている回復動作選定テーブルを参照することにより行われる。図6はこの時に用いられる回復動作選定テーブルを示している。すなわち、図6における横軸はクリーニングタイマ(T1)による計時時間を示し、また縦軸は累積印字タイマ(T2)による計時時間を示しており、前記2つの計時時間に対応して実行すべき回復動作とその処理モードがマトリックス形式で記述されている。

【0055】図6から理解できるように、クリーニングタイマ(T1)および累積印字タイマ(T2)により得られる計時時間が共に短い状態においては、回復動作としてフラッシング動作が選択される。また、クリーニングタイマ(T1)および累積印字タイマ(T2)により得られる計時時間が長くなるにしたがって、図6にタイマクリーニング(CL1)、(CL2)、(CL3)、(CL4)、(CL5)と示したように、記録ヘッドのノズル開口を封止してインクを吸引排出するクリーニングモードが段階的に選択される。

【0056】ステップS13においては、前記した回復動作選定テーブルを参照した結果に基づくフラッシング動作またはクリーニング動作のいずれを選定するかについての判定がなされる。結果として、タイマCL1~タイマCL5の領域である(Yes)と判定されると、ステップS14に移行し、選択された処理モードに対応するクリーニング動作が実行される。なお、このステップS14においてなされるクリーニング動作については、図7~図10に基づいて後で詳細に説明する。

【0057】前記ステップS14におけるクリーニング動作の実行後においては、ステップS15に移り、クリーニングタイマ(T1)をゼロリセットさせると共に、スタートさせて経過時間をカウントアップするよう動作させる。また累積印字タイマ(T2)をゼロリセットさせる。一方、ステップS13においてクリーニングタイマ(T1)および累積印字タイマ(T2)の計時時間に基づいて前記テーブルを参照した結果、タイマCL1~タイマCL5の領域ではない(No)、すなわちフラッシング動作の領域であると判定されると、ステップS16に移行し、予め定められたショット数のフラッシング動作が実行される。

【0058】前記した図5におけるステップS14におけるクリーニング動作においてなされる各処理モードが図7に示されている。すなわち、図7にはタイマCL1~タイマCL5のそれぞれについてのシーケンスモードが示されており、これらの各シーケンスは図4に示すROM49に構築されている。そして、ROM49に構築されたシーケンスは回復動作選定手段45によって順次読み出され、それぞれタイマCL1~タイマCL5に応じたクリーニングシーケンスが実行される。

【0059】次に図8は、図5におけるステップS14として示したクリーニング動作においてなされる第1態

様のクリーニングシーケンスを示している。図8に示されたクリーニングシーケンスは、例えば図7に示すタイムCL1およびタイムCL2を実現するものである。以下、図8にしたがって第1態様のクリーニングシーケンスについて説明するが、この図8に示したシーケンスは、そのシーケンスのみで比較すると、すでに説明した図12に示すクリーニングシーケンスと大略同様である。したがって図8においては、図12と同様に作用する各ステップに対して同一のステップ符号が示されており、個々のステップにおける作用の説明は省略する。 10

【0060】図8に示すシーケンスと図12に示すシーケンスとの相違点は、ステップS28とステップS29との間にステップS41が挿入されており、ステップS41において、ワイピング動作をN回実行したか否かを判定するようになっている。そして、N回に満たない場合にはステップS26にリターンするルーチンを実行するようになされる。ここで、図7に示すタイムCL1を実現する場合には、ステップS41におけるNは“1”に設定される。これにより、ステップS23においてインク吸引動作が実行されると共に、ステップS26においてワイピング動作が実行され、この結果「ワイピング+吸引動作」のセットが1回となる。 20

【0061】そしてステップS41よりステップS26にリターンされるため、さらにステップS26においてワイピング動作が実行される。このワイピング動作が実行された場合には、N=1となり、ステップS41よりステップS29に移行する。したがって、「ワイピング（のみの）回数」は1回となり、総合するとワイピングは2回実行されたことになる。前記した2回のワイピング動作の実行により、記録ヘッドのノズル形成面に付着したインクの凝固物を十分に払拭することができ、印字障害の発生を効果的に阻止することに寄与できる。 30

【0062】また、前記したタイムCL1を実行する場合においては、図7に示されたようにワイピング速度は「速い」モードに設定される。これは図4に示す回復動作選定手段45よりキャリッジモータ制御手段50に対して制御信号を送出することによって実行される。キャリッジモータ28は、前記したとおりパルスモータが使用されており、したがってキャリッジモータ制御手段50は制御信号を受けて、単位時間当たりのパルス数を増大させることで、キャリッジの移動速度が増大され、ワイピング速度も速い状態に設定される。なお、この時のワイピング速度は例えば80cps (character/sec) に設定される。 40

【0063】一方、前記したタイムCL1を実行する場合においては、図7に示されたようにインクの吸引量は「小」のモードに設定される。これは図4に示す回復動作選定手段45よりクリーニング制御手段43に対して制御信号を送出することによって実行される。クリーニング制御手段43は回復動作選定手段45からの制御信 50

号を受けてポンプ駆動手段46を制御し、吸引ポンプ29を所定時間駆動させるように制御する。この場合のインクの吸引量は、例えば0.1mリットルに設定される。また、この場合における吸引速度は「遅い」モードに設定される。この吸引速度は吸引ポンプ29を低速駆動させることで実現できる。この場合のインクの吸引速度は、例えば2mg/secに設定される。

【0064】さらに、前記したタイムCL1を実行する場合においては、負圧解除待機時間が3secに設定される。この負圧解除待機時間は、ステップS24に示すようにキャッピング手段内に負圧が蓄積され、この蓄積された負圧によりキャッピング手段内にインクを排出させる待機時間である。タイムCL1を実行する場合のように、比較的インクの増粘程度が低い場合にはインクの流動性が大きいために、キャッピング手段内の負圧が前記した短い時間であっても、ほぼ大気圧に達することができる。

【0065】前記した負圧解除待機時間は、回復動作選定手段45よりキャリッジモータ制御手段45に制御信号が送出され、キャリッジモータ28を駆動させるタイミングによって設定させることができる。すなわち、キャッピング手段6によってキャッピング状態とされている記録ヘッド5は、キャリッジの印字領域側への若干の移動により、封止状態が解かれ負圧解除される。

【0066】次に、図7に示すタイムCL2を実現する場合においては、同じく図8に示す制御ルーチンが採用される。この場合においては、ステップS41におけるNは“2”に設定される。これにより、ステップS23においてインク吸引動作が実行されると共に、ステップS26においてワイピング動作が実行され、この結果「ワイピング+吸引動作」が1回となる。

【0067】そしてステップS41よりステップS26にリターンされるため、さらにステップS26においてワイピング動作が実行される。このワイピング動作が実行された場合にはN=1となり、したがってさらにステップS41よりステップS26にリターンされ、再度ステップS26においてワイピング動作が実行される。この結果、ステップS41においてはN=2となり、ステップS29に移行する。それ故、「ワイピング（のみの）回数」は2回となり、合わせてワイピングは3回実行されることになる。

【0068】前記した3回のワイピング動作の実行により、記録ヘッドのノズル形成面に付着したインクの凝固物を十分に払拭することができ、印字障害の発生を効果的に阻止することに寄与できる。なお、このタイムCL2におけるワイピング速度、インク吸引量、インク吸引速度、および負圧解除待機時間は、それぞれ前記したタイムCL1の場合の制御と同一となる。

【0069】次に図9は、図5におけるステップS14として示したクリーニング動作においてなされる第2態

17

様のクリーニングシーケンスを示している。これは、例えば図7におけるタイマCL3乃至タイマCL5を実現するものである。なお、図9に示すシーケンスにおいて、前記した図8に示されたシーケンスとの相違点は、ステップS42が挿入された点であり、したがって図9においては、図8と同様に作用する各ステップに対して同一のステップ符号が示されており、個々のステップにおける作用の説明は省略する。

【0070】図9に示すようにステップS42においてはインクの吸引動作とワイピング動作のセットをP回実行したか否かの判定がなされ、これがP回に満たない場合にはステップS23にリターンするように制御される。したがって、図9に示すルーチンにおいては、インクの吸引動作とワイピング動作のセットの繰り返しをP回、またこれとは別にワイピング（のみの）繰り返し回数をN回実行されるようになされる。

【0071】ここで、図7に示すタイマCL3を実現する場合には、ステップS41におけるNは“3”に設定され、ステップS42におけるPは“2”に設定される。この結果「ワイピング+吸引動作」が2回となり、²⁰ また「ワイピング（のみの）回数」は3回となる。したがって、増粘したインクの排出が促進されると共に、記録ヘッドのノズル形成面に付着したインクの凝固物を十分に払拭することができ、印字障害の発生を効果的に阻止することができる。なお、このタイマCL3におけるワイピング速度、インク吸引量、インク吸引速度、および負圧解除待機時間は、それぞれ前記したタイマCL1およびタイマCL2の場合の制御と同一となる。

【0072】続いて、図7に示すタイマCL4を実行する場合においては、図9に示すステップS41における³⁰ Nは“4”に設定され、ステップS42におけるPは“3”に設定される。この結果「ワイピング+吸引動作」が3回となり、また「ワイピング（のみの）回数」は4回となる。なお、このタイマCL4におけるワイピング速度は「遅い」モードが採用される。これはキャリアッジモータ28を低速駆動させることで実現できる。この時のワイピング速度は例えば20cps（character/sec）に設定される。

【0073】また、このタイマCL4におけるインク吸引速度は「速い」モードに設定される。これは前記した⁴⁰ ように吸引ポンプ29を高速駆動させることで実現できる。この場合のインクの吸引速度は、例えば4mg/secに設定される。さらに、このタイマCL4における負圧解除待機時間は5secに設定されている。このように比較的長い待機時間を設定することにより、比較的増粘の度合いが高く流動性が小さいインクを記録ヘッドから確実に排出させることができる。

【0074】さらに、図7に示すタイマCL5を実行する場合においては、図9に示すステップS41における⁵⁰ Nは“5”に設定され、ステップS42におけるPは

18

“4”に設定される。この結果「ワイピング+吸引動作」が4回となり、また「ワイピング（のみの）回数」は5回となる。この場合、インクの吸引量は「大」のモードになされる。この時のインクの吸引量は、例えば0.4mリットルに設定される。さらに、負圧解除待機時間は8secに設定され、増粘の度合いが高いインクを記録ヘッドから確実に排出することができるようになされている。

【0075】次に図10は、図5におけるステップS14として示したクリーニング動作においてなされる第3態様のクリーニングシーケンスを示している。この第3態様はインクの吸引動作とワイピング動作のセットを少なくとも2回以上繰り返すように制御されるものである。このために図10に示されたようにステップS28とステップS29との間にステップS42が挿入され、インクの吸引動作とワイピング動作のセットをP回実行したか否かの判定がなされるように制御される。

【0076】そして、これがP回に満たない場合にはステップS23にリターンするように制御される。これにより、図10に示すルーチンにおいては、インクの吸引動作とワイピング動作のセットの繰り返しをP回実行されるようになされる。この制御ルーチンは、図7にタイマCL1～タイマCL5として示した各シーケンスモードとは若干の相違があるが、この図10に示した制御ルーチンを採用してもほぼ同様な作用効果を得ることができる。

【0077】以上のように、クリーニングタイマ（T1）および累積印字タイマ（T2）による計時時間が増大するにしたがって、記録ヘッドにおけるインクの増粘度合いが高くなり、これに応じた、図7に示されたシーケンスモード（タイマCL1～タイマCL5）を採用することで、インクの増粘度合いに適したクリーニング動作が実行される。したがって、インクの増粘度合いに応じて記録ヘッドより適切なインク量を吸引しつつ、適切な回数のワイピング動作が実行され、結果として印字動作においてドット抜け等の障害の発生を十分に抑えることが可能となる。

【0078】

【発明の効果】以上の説明で明らかなとおり、本発明にかかるインクジェット式記録装置によると、記録ヘッドからインクを吸引排出させる吸引動作後に実行されるワイピング手段によるノズル形成面のワイピング動作を、少なくとも2回以上にわたって繰り返すように制御されるので、例えばキャッピング手段において生成されるインクの凝固物がノズル形成面に付着してもこれを確実に除去することができる。

【0079】また、本発明にかかるインクジェット式記録装置によると、記録ヘッドからインクを吸引排出させる吸引動作と、ワイピング手段によるノズル形成面のワイピング動作とを、少なくとも2回以上にわたって繰り返す

19

返すように制御されるので、ノズル開口付近における増粘したインクを確実に排出することができ、常に高度な印字品質を保证することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明が適用されたインクジェット式記録装置における主にキャッピング手段の構成を示した平面図である。

【図2】図1に示すキャッピング手段の構成を示した側面図である。

【図3】図2に示すキャッピング手段によって記録ヘッド10をキャッピングした状態を示した側面図である。

【図4】図1に示す記録装置に搭載された制御回路の例を示したブロック図である。

【図5】記録装置に動作電源を投入した場合になされるインク吐出機能の回復処理の選定動作を示したフローチャートである。

【図6】図5に示す制御ルーチンに用いられる回復動作選定テーブルを示すテーブル構成図である。

【図7】本発明による記録装置のクリーニング動作においてなされる処理モードを示したモード設定図である。20

【図8】記録ヘッドのクリーニング動作においてなされる第1態様のクリーニングシーケンスを示したフローチャートである。

【図9】同じく第2態様のクリーニングシーケンスを示したフローチャートである。

【図10】同じく第3態様のクリーニングシーケンスを示したフローチャートである。

【図11】従来の記録装置において用いられる回復動作

20

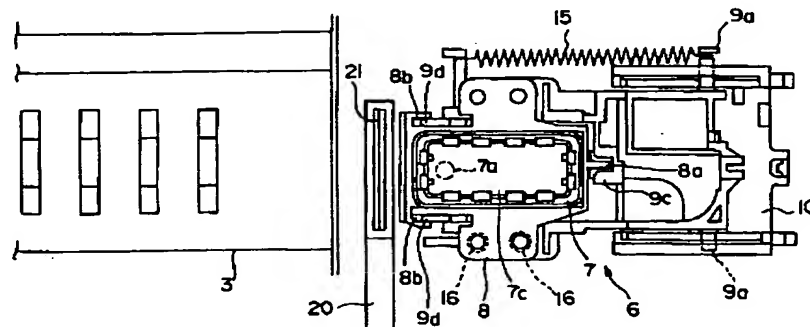
*選定テーブルを示すテーブル構成図である。

【図12】従来の記録装置によってなされる記録ヘッドのクリーニングシーケンスを示したフローチャートである。

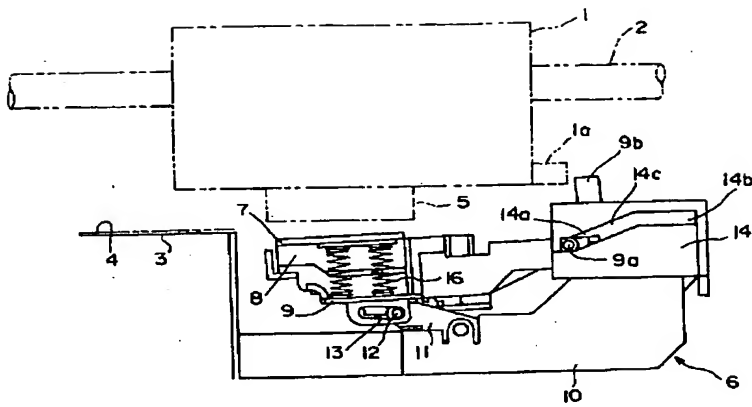
【符号の説明】

- | | |
|----|------------------|
| 1 | キャリッジ |
| 2 | ガイドロッド |
| 3 | 用紙ガイド板 |
| 4 | 記録用紙 |
| 5 | 記録ヘッド |
| 6 | キャッピング手段 |
| 7 | キャップ部材 |
| 21 | ワイピング部材（ワイピング手段） |
| 28 | キャリッジモータ |
| 29 | 吸引ポンプ |
| 30 | 廃液タンク |
| 40 | 印刷制御手段 |
| 41 | ヘッド駆動手段 |
| 42 | フラッシング制御手段 |
| 43 | クリーニング制御手段 |
| 44 | クリーニング指令検知手段 |
| 45 | 回復動作選定手段 |
| 46 | ポンプ駆動手段 |
| 47 | 累積印字タイマ |
| 48 | クリーニングタイマ |
| 49 | ROM |
| 50 | キャリッジモータ制御手段 |
| 51 | クリーニング指令スイッチ |

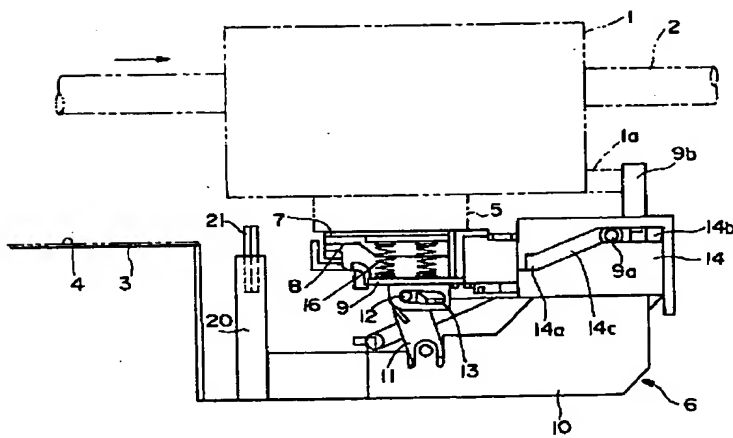
【図1】



【図2】



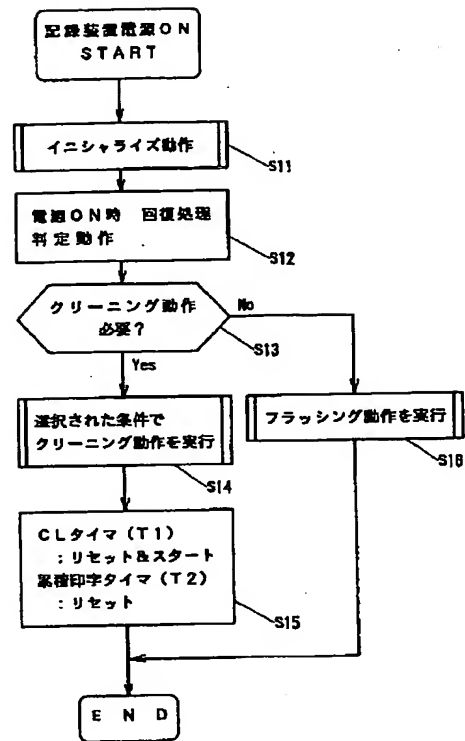
【図3】



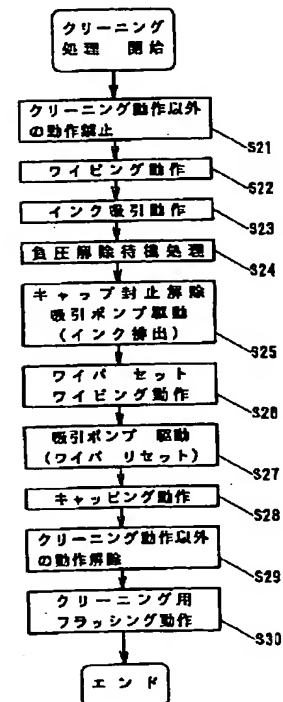
【図6】

		CLタイマT1 (時間)				
		T1 < 82	82 ≤ T1 < 160	160 ≤ T1 < 240	240 ≤ T1 < 480	480 ≤ T1
累積印字 タイマT2 (時間)	T2 < 0.5	電源ONフラッシング				
	0.5 ≤ T2 < 1					
	1 ≤ T2 < 2	タイマCL1				
	2 ≤ T2 < 4	タイマCL2			タイマCL4	タイマCL6
	4 ≤ T2 < 8					
	T2 ≥ 8	タイマCL3				

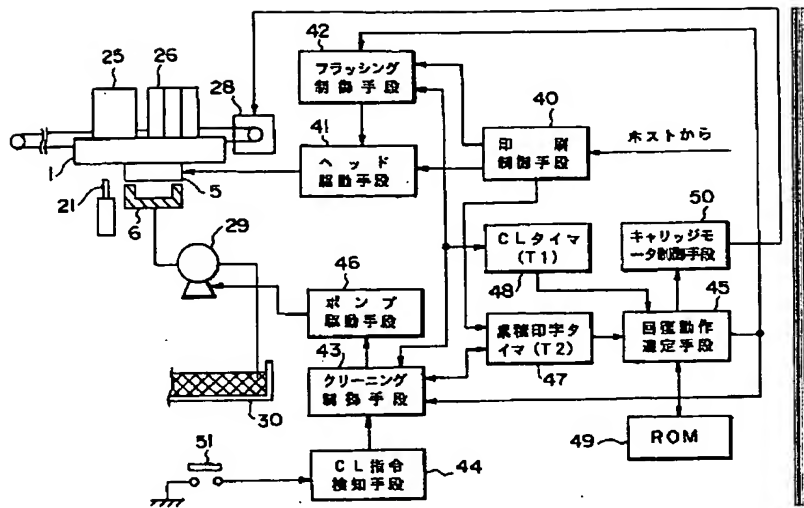
【図5】



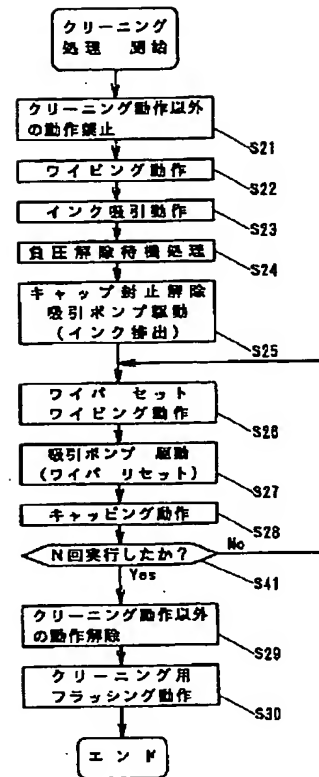
【図12】



【図4】



【図8】



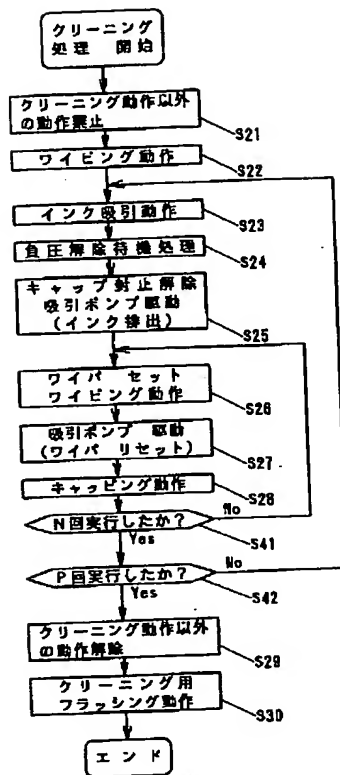
【図7】

		シーケンスモード					
		ワイピング + 吸引動作	ワイピング回数	ワイピング速度	吸引量	吸引速度	負圧解除 待機時間
タイム シーケンス 種類	タイムCL1	1	1	速い	小	速い	3sec
	タイムCL2	1	2	速い	小	速い	3sec
	タイムCL3	2	3	速い	小	速い	3sec
	タイムCL4	3	4	速い	小	速い	5sec
	タイムCL5	4	5	速い	大	速い	8sec

【図11】

		CLタイムT1 (時間)		
		T1 < 82	82 ≤ T1 < 160	160 ≤ T1
累積印字 タイムT2 (時間)	T2 < 0.5	電源ONフラッシング		
	0.5 ≤ T2 < 1			
	1 ≤ T2 < 2			
	T2 ≥ 2	タイムCL		

【図9】



【図10】

